

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**  
Факультет інженерії та комп'ютерних технологій



Кафедра «Технічний сервіс в АПК»

**ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА**  
**ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ**

Методичні вказівки до практичної роботи №19  
на тему: **«ВИМІРЮВАННЯ ВАЖЛИВО-МЕХАНІЧНИМИ**  
**ПРИЛАДАМИ»**

напрямок підготовки 6.050503 «Машинобудування»

ОКР Бакалавр  
(на основі повної загальної середньої освіти)

**2018**

**Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.**  
Методичні вказівки до практичної роботи №19 на тему  
«ВИМІРЮВАННЯ ВАЖЛИВНО-МЕХАНІЧНИМИ ПРИЛАДАМИ»  
для студентів напрям підготовки 6.050503 «Машинобудування» ОКР  
Бакалавр (на основі повної загальної середньої освіти) Таврійський  
державний агротехнологічний університет, 2018.– 20 с.

**Розробили:** к.т.н., проф. Серий І.С.,  
к.т.н., доц. Паніна В.В.,  
ас. Полудненко О.В.

**Рецензент:** доц. Дашивець Г.І.

Розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри  
“Технічний сервіс в АПК” .  
Протокол №        від        .2018 р.

Схвалено і рекомендовано до впровадження в навчальний процес  
методичною комісією факультету агротехнології та екології  
Протокол №        від        .2018 р.

# ВИМІРЮВАННЯ ВАЖІЛЬНО-МЕХАНІЧНИМИ ПРИЛАДАМИ

## Практична робота № 19

**МЕТА РОБОТИ:** навчитися налаштувати, вимірювати розміри деталей основними видами важильно-механічних приладів: мікрокатаром, важильною скобою, важильним мікрометром і визначати придатність розмірів.

### 1 ВКАЗІВКИ З ПІДГОТОВКИ ДО РОБОТИ

#### 1.1 Завдання для самостійної підготовки до роботи

Вивчити призначення, будову і правила застосування важильно-механічних приладів.

#### 1.2 Питання для самопідготовки

1. Види важильно-механічних приладів. Призначення кожного з них.
2. Будова . важильно-механічних приладів
3. Принцип побудови відлікового пристрою важильно-механічних приладів.
4. Послідовність установки на нуль. важильно-механічних приладів
5. Межі вимірювання мікрокатору, важильної скоби, важильного мікрометру.
6. Метрологічні показники важильно-механічних приладів.

#### 1.3 Рекомендована література

1. Сірий І.С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання (2-е видання доповнене і перероблене): Підручник/ І.С. Сірий. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 353 с.
2. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические

- измерения.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 1987.-367с.
3. Сірий І.С., Колісник В.С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. -Київ.:Урожай, 1995.-264с.
4. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник.-5-е изд., перераб. и доп.– М.: Машиностроение, 1979.– 343 с.
5. Якушев А.И. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник для втузов/А.И. Якушев, Л.Н. Воронцов, Н.М. Федотов.-6-е изд., перераб. и доп.– М.: Машиностроение, 1986.– 352 с.

## **2 ВКАЗІВКИ З ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

### **2.1 Програма роботи**

- 2.1.1 Виміряти мікрокатером задані розміри деталі. Визначити придатність кожного розміру.
- 2.1.2 Виміряти важильною скобою задані розміри деталі. Визначити придатність кожного розміру.
- 2.1.3 Виміряти важильним мікрометром задані розміри деталі. Визначити придатність кожного розміру.
- 2.1.4 Дати метрологічну характеристику застосованих приладів.

### **2.2 Оснащення робочого місця**

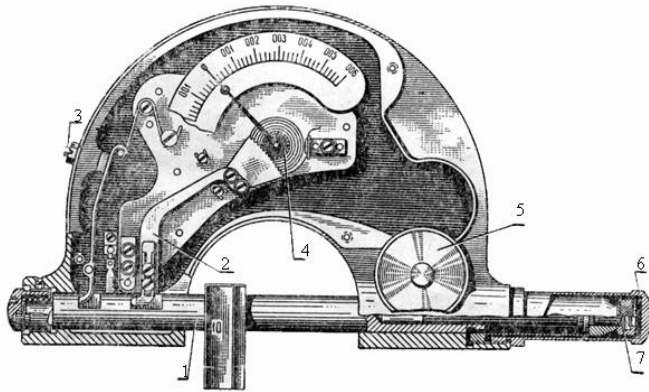
- 2.2.1 Мікрокатер.
- 2.2.2 Важильна скоба 0-25, 25-50.
- 2.2.3 Важильний мікрометр 0-25.
- 2.2.4 Деталі для вимірювання.
- 2.2.5 Інструкція з охорони праці.

## 2.3 Вихідні дані для виконання роботи

**Важільно-механічні прилади** працюють за принципом перетворення за допомогою зубчастих, важільно-зубчастих та інших механізмів малих переміщень вимірювального стержня у збільшенні в сотні разів переміщення стрілки шкали.

Важільно-механічні прилади можна поділити на кілька груп:

- прилади з зубчастою передачею: індикатори годинникового типу;
- важільно-зубчасті прилади: важільна скоба (Рисунок 1), важільно-зубчастий індикатор.



1 - рухома п'ята; 2 - важіль з рубчастим сектором; 3 - орітір; 4 - трубка зі стрілкою; 5 - стопорний гвинт; 6 - захисний ковпак; 7 - гвинт мікро подачі.

Рисунок 1 - Важільна скоба

Вимірювання розмірів деталей можна виконувати, використовуючи відносний (з встановленням приладів на нуль по блоку кінцевих мір чи зразковій деталі) або абсолютний метод (якщо розмір деталі не перевищує меж вимірювання по шкалі).

Вимірювання відносним методом точніші. При вимірюванні розмірів відносним методом на стіл стояка чи перевірну плиту під вимірювальний наконечник головки ставиться блок плоско паралельних кінцевих мір довжини, розмір якого дорівнює номінальному розміру вимірюваної деталі.

Потім опускають кронштейн з закріпленою головкою по колонці стояка так, щоб вимірювальний накінецьник дотикався до поверхні міри і стрілка відхилилась від крайнього положення. Тобто створювався запас ходу. Опустити кронштейн треба плавно, щоб не було удару вимірювального накінецьника в блок кінцевих мір.

Попереднє відхилення стрілки – запас ходу необхідний для того, щоб в процесі вимірювання прилад міг показувати як від'ємні, так і додати відхилення від початкового положення при дотику блока кінцевих мір. Тому запас хода повинен бути більшим, ніж очікуване відхилення розміру деталі від номінального значення.

Закріплюють вимірювальну головку за допомогою гвинта кріплення кронштейна на стояку і встановивши шкалу на нуль, тобто повертанням ободка, зміщують нульовий штрих шкали з стрілкою. Для перевірки сталості показань вимірювальної головки в індикаторів годинникового типу треба два-три рази піднести вимірювальний стержень за головку на висоту 2-3мм і плавно опустити його, притримуючи рукою, до упору наконечника в бік мір.

Несталість обертання стрілки, не плавність ходу і заїдання вимірювального стержня в гільзі (пружина, що створює вимірювальне зусилля, не відтягує вимірювальний стержень у початкове положення; при цьому стрілка займає кожний раз інше положення) свідчить про надмірне затягування вимірювальної головки затискним гвинтом чи забруднення механізму головки. У першому випадку треба дещо послабити затискання і усунути цим самим заклинювання стержня. У другому випадку слід промити механізм у чистому авіаційному бензині.

Після перевірки і регулювання вимірювальної головки потрібно зняти блок мір, злегка піднявши за головку вимірювальний стержень, підвести вимірювану деталь під вимірювальний накінецьник головки і обережно опустити вимірювальний стержень до дотику наконечника з поверхнею деталі.

Якщо деталь циліндричної форми, то для запобігання неправильному відліку її треба щільно притиснути двома пальцями до предметного стола і, легко перекочуючи під вимірювальним накінецьником, стежити за рухом стрілки. За показаннями стрілки визначають відхили розміру деталі від розміру міри та його знак.

Дійсний розмір вимірюваної деталі дорівнюватиме сумі розміру блока кінцевих мір і показань приладу з урахуванням знака цього показання.

Після закінчення вимірювання партії деталей треба перевірити збереження нульового встановлення приладу. Для цього під вимірювальний стержень знову встановлюють блок кінцевих мір.

Допускається відхилення стрілки від нульового положення не більше як 0,5 поділки шкали.

Вимірювання розмірів деталей абсолютним методом виконують у такій послідовності. Кронштейн з закріпленою вимірювальною головкою опускають по колонці стояка до дотику наконечником вимірювальної бази поверхні предметного стола стояка чи перевірконої плити.

При цьому забезпечується деякий тиск вимірювального наконечника на плиту. Потім вимірювальну головку кріплять за допомогою гвинта кріплення кронштейна на стояку. Настроювання головки на нуль проводиться від поверхні перевірконої плити чи предметного стола ( повертанням шкали за обичайку у вимірювальних головках типу ИЧ. Сталість показань вимірювальної головки перевіряють підніманням і опусканням вимірювального стержня. Під вимірювальний наконечник встановлюють деталь. Для цього за головку піднімають стержень. Переміщення основної стрілки і стрілки покажчика числа обертів від початкового положення визначає дійсний розмір деталі.

Пружинні головки – мікрокатори (Рисунок 2) - застосовують при особливо точних вимірюваннях лінійних розмірів відносним методом, а також відхилень форми деталей.

**Мікрокатор** (пружинний мініметр) Вимірювальний стержень 1 мікрокатора підвішений на пружинястому диску і горизонтальній частині пружинного трикутника 3. Чуттєва пружина 4 скручена за середину так, що ліва і права частини образують спіралі різного напрямку. Один кінець пружини регулюючими гвинтами 5 повернутий до корпусу приладу, другий – до вертикальної частини пружинного трикутника. До середньої частини чутливої пружини прикріплена стрілка 2. При переміщенні стержня 1 вверх пружинний трикутник повертається і розтягує чутливу пружину; стрілка при цьому відхиляється.

Всі рухливі частини цього приладу скріплені між собою, зазори в з'єднаннях відсутні, тому він має високою чутливістю. Мікрометри випускають з ціною поділки 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10 мкм та з межами вимірювання  $\pm 30$  поділок шкали. Їх використовують разом з універсальними стояками, а також як відлікові пристрої в універсальних, спеціальних, складальних багатомірних і переналагоджувальних контрольно-вимірювальних пристосуваннях. Техніка вимірювання пружинними головками аналогічна як важільно-зубчастими головками.

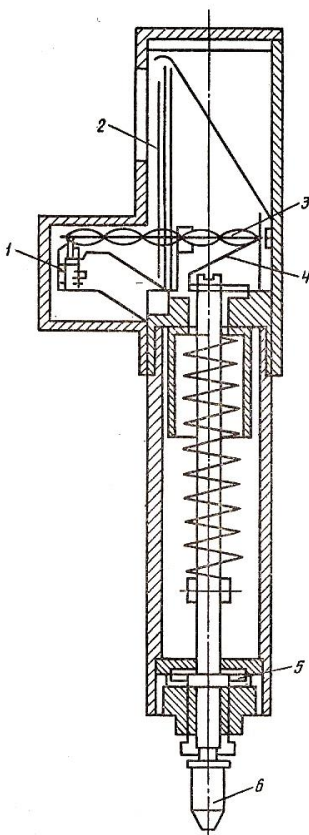


Рисунок 2 - Схема мікрометра

Скоби призначені для точних вимірювань зовнішніх розмірів деталей відносним методом. Виготовляють їх двох типів: СВ –



важільні, з вмонтованим в корпус відліковим пристроєм; СІ – індикаторні, оснащені вимірювальними головками .

**Важільні скоби** застосовують для вимірювання деталей з допуском за 7-м квалітетом, а індикаторні скоби з верхньою межею вимірювання до 100 мм – деталей з допуском за 9-м квалітетом і грубіше.

Вимірювання важільними скобами виконують у такій послідовності. Скоби встановлюють по блоку кінцевих мір, розмір якого дорівнює номінальному розміру вимірювальної деталі або ж приблизно одному із граничних розмірів деталі.

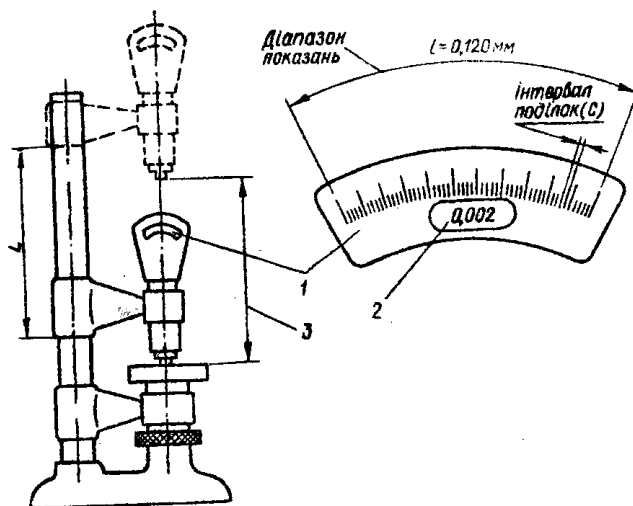
Для цього підгвинчують ковпачок–стопор і, повертанням гайки, попередньо розводяться вимірювальні поверхні п'яток на розмір, більший за розмір кінцевих мір.

Потім блок кінцевих мір поміщають між вимірювальними поверхнями рухомої і нерухомої п'яток і загвинчують гайку доти, поки стрілка відлікового пристрою збіжиться з нульовим штрихом шкали. Після встановлення переставну п'ятку закріплюють ковпачком–стопором і видаляють блок кінцевих мір. Щоб не пошкодились вимірювальні поверхні кінцевих мір і п'яток скоби, рухома п'ятка відводиться аретиром.

Ключем, що додається до скоби, встановлюють рухомі покажчики меж поля допуску. Попередньо відгвинчують ковпачок механізму перестановки покажчиків.

За допомогою оретира відводять рухому п'ятку. Між вимірювальними поверхнями рухомої і переставної п'яток розміщують деталь, а потім аретиром обережно опускають рухому п'ятку до дотику з поверхнею деталі. Для вимірювання розмірів партії деталей важільною скобою бажано використовувати стояки.

Далі виконують відлік показань, за якими визначають відхили розміру деталі від розміру міри та його знак. Дійсний розмір вимірюваної деталі дорівнює сумі блока кінцевих мір і показання приладу з урахуванням цього показання. При переналагодженні на новий розмір важільну скобу необхідно знов налагоджувати за кінцевими мірами.



1- шкала; 2- ціна поділки (i); 3-межі вимірювання приладу в цілому (L+i)

Рисунок 3 - Метрологічні показники приладу

**Важильний мікрометр** не має цього недоліку. При вимірюванні барабан пристрою обертається до того часу, поки стрілка 1 важильного механізму не встане на нуль. Потім барабан обертають діль до співпадіння найближчої позначки шкали з позначкою на стеблі 7. До отриманого значення за мікрометром додаємо розмір відхила від нуля стрілки важильного механізму за своїм знаком.

При вимірюванні партії однакових деталей важильним мікрометром можливо використовувати його в якості скоби. Для цього його налагоджують на номінальний розмір, а за шкалою відлічують відхили від заданого розміру. Показники 3 меж поля допуску полегшують роботу контролера. Відкрутив ковпачок 8, встановлюють стрілки спеціальним ключем за верхнім і нижнім відхилами розміра. Деталь є придатною, якщо стрілка при вимірюванні зупиниться між покажчиками.

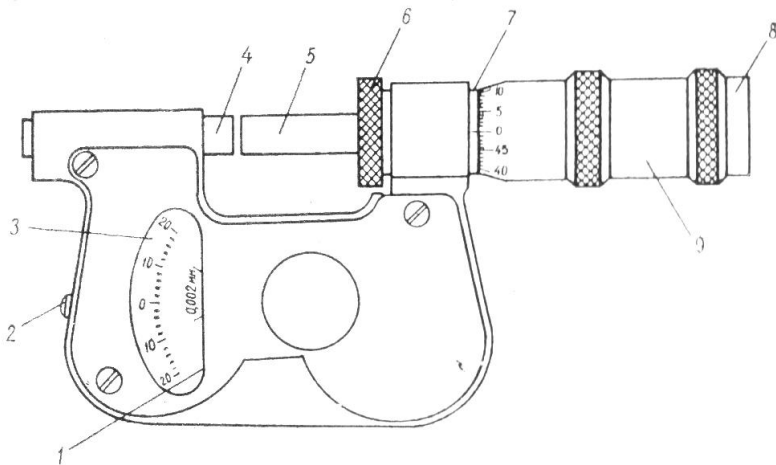


Рисунок 4 – Важильний мікрометр

Для налагодження на нуль, між вимірювальними пятами 4 і 5 слід встановити міру та обернути барабан 9 до того часу, поки стрілка 1 важильного механізму не співпаде з нулем. В цьому положенні мікрометричний гвинт фіксують стопором 6. Відвернув ковпачок 8 і вивільнивши барабан, його повертають до співпадання нульової позначки з продольною рисою на стеблі 7. Після цього, завертають ковпачок та фіксують барабан. Точність налагодження перевіряють за мірою.

## 2.4 Рекомендації щодо виконання роботи й оформлення звіту

**Завдання 1.** Виміряти мікрокатером задані розміри деталі. Дати висновок про придатність розмірів деталі.

2.4.1.1 Записати у таблицю 3 звіту практичних робіт вихідні дані розмірів деталі за заданим варіантом. За заданим варіантом визначити номінальний розмір вимірюваної деталі. Налаштувати мікрокатер за номінальним розміром за допомогою кінцевих мір довжини.

2.4.1.2 Виміряти мікрокатером задані розміри деталі. Повільно перекативая деталь під накінецьником, зняти найбільший показчик за шкалою.

2.4.1.3 У таблицю 3 журналу практичних робіт записати показники шкали мікрокатора в мікрометрах з урахуванням знака.

2.4.1.4 У таблицю 4 журналу практичних робіт записати метрологічні показники приладу. Граничні похибки інструментів визначити за таблицями [1. с.346 - 352]. [2. с.150 - 153].

**Завдання 2.** Записати у звіті (таблиця 1 журналу практичних робіт) вихідні дані розмірів деталі за заданим варіантом для вимірювання важильною скобою.

2.4.2.1 За номінальним розміром деталі розрахувати та набрати блок кінцевих мір довжини. Приготувати важильну скобу до вимірювань. Виміряти необхідний розмір. Результати вимірювання записати у звіті журналу лабораторних робіт. Визначити придатність розмірів деталі.

2.4.2.2 У таблицю 4 журналу практичних робіт записати метрологічні показники приладу. Граничні похибки інструментів визначити у таблицях [1. с.346 - 352]. [2. с.150 - 153].

**Завдання 3.** Записати у звіті (таблиця 2 журналу практичних) вихідні дані розмірів деталі за заданим варіантом для вимірювання важильним мікрометром.

2.4.3.1 За номінальним розміром деталі розрахувати та набрати блок кінцевих мір довжини. Приготувати важильний мікрометр до вимірювань.

2.4.3.2 Виміряти необхідний розмір. Результати вимірювання записати у звіті журналу практичних робіт. Визначити придатність розмірів деталі.

2.4.3.3 У таблицю 4 журналу практичних робіт записати метрологічні показники приладу. Граничні похибки інструментів визначити у таблицях [1. с.346 - 352]. [2. с.150 - 153].

Для одержання заліку потрібно захистити практичну роботу викладачу.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА 19**  
**ВИМІРЮВАННЯ ВАЖІЛЬНО-МЕХАНІЧНИМИ ПРИЛАДАМИ**

**Таблиця 1. - Вимірювання важільною скобою**

Розмір установочної міри \_\_\_\_\_ 9,727 \_\_\_\_\_ мм

Номинальний розмір з відхилами, мм		$10^{0}_{-0.273}$	Граничні розміри, мм		Найбільший 10,000	
					Найменший 9,727	
№ деталей	1	2	3	4	5	6
Показання приладу, мкм	+2	-4	+6	0	-2	-8
Дійсний розмір, мм	9,729	9,723	9,733	9,727	9,725	9,719
Висновок про придатність	+	-	+	+	-	-

**Таблиця 2. - Вимірювання важільним мікрометром**

№ деталі	1	2	3	4	5	6
Показання по шкалі, мм	15,25	15,23	15,75	15,15	15,64	15,44
Відхили по важільній шкалі, мкм	+2	+4	0	-6	+8	-4
Дійсний розмір деталі, мм	15,252	15,234	15,750	15,144	15,648	15,436

**Таблиця 3. - Вимірювання мікрокатором**

Розмір установочної міри \_\_\_\_\_ 25,66 \_\_\_\_\_ мм

№ деталі	1	2	3	4	5	6
Показання по шкалі, мкм	+10	-12	-14	+6	0	+8
Дійсний розмір деталі, мм	25,670	25,648	25,646	25,666	25,660	25,668

**Таблиця 4. - Метрологічні характеристики приладів**

<b>Назва приладу</b>	Межі вимірювання приладу у цілому	Межі показників шкали, мкм	Ціна поділки шкали, мкм	Гранична похибка приладу, мкм
Важільна скоба	0-300	±80	2	±4
Важільний мікрометр	0-25	±30	2	±3
Мікрокатор	0-300	±30	10	±0,5

Роботу виконав \_\_\_\_\_ Роботу прийняв \_\_\_\_\_

## 2.5 Питання для самоконтролю

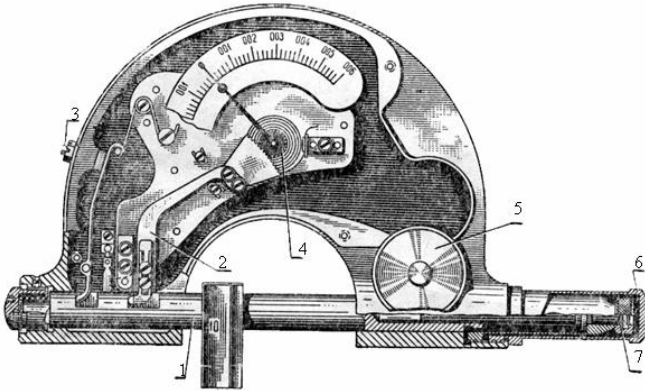
1. ЯКУ ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ МАЄ ВАЖІЛЬНА СКОБА, МКМ

a [ ] 2

b [ ] 0,2

c [ ] 0,02

2. ВСТАНОВИТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ  
ВАЖІЛЬНА СКОБА



a) - рухома п'ята;

b) - стопорний гвинт;

c) - захисний ковпак;

d) - гвинт мікро подачі.

ВІДПОВІДЬ: 1 - , 5 - , 6 - , 7 - .

3. ДЛЯ ЯКОГО МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ  
ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ВАЖІЛЬНА СКОБА

a [ ] абсолютного

b [ ] відносного

c [ ] безконтактного

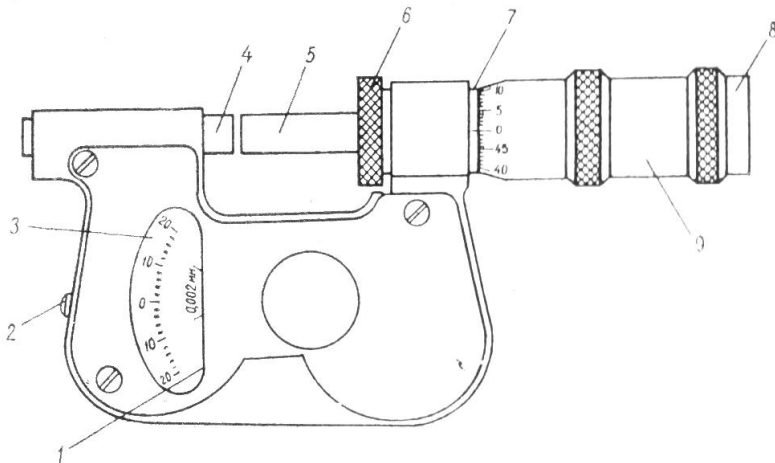
4. ДЛЯ ЯКОГО МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ  
ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ВАЖІЛЬНИЙ МІКРОМЕТР

a [ ] абсолютного

b [ ] відносного

с [ ] безконтактного

## 5. ВСТАНОВИТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ ВАЖІЛЬНИЙ МІКРОМЕТР



a) – мікрометричний гвинт; b) - стопор; c) - барабан; d) - стебло.

**ВІДПОВІДЬ:** 5 - , 6 - , 7 - , 9 - .

## 6. ВАЖІЛЬНІ СКОБИ ЗАСТОСОВУЮТЬ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ З ДОПУСКОМ ЗА КВАЛІТЕТОМ

a [ ] 7

b [ ] 8

c [ ] 9

## 7. ДО ВАЖІЛЬНО-МЕХАНІЧНИХ ПРИЛАДІВ НАЛЕЖИТЬ

a [ ] мікрометричний глибономір

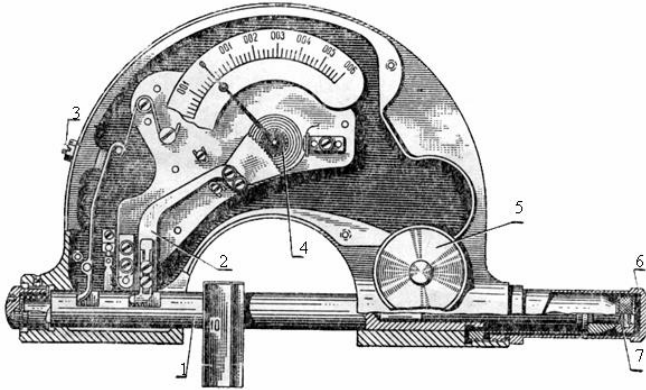
b [ ] мікрокатор

c [ ] мікрометр

## 8. ЯКИЙ ВАЖІЛЬНО-МЕХАНІЧНИЙ ПРИЛАД ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПРИ АБСОЛЮНОМ МЕТОДІ

- a [ ] важільна скоба
- b [ ] мікрокатор
- c [ ] важільний мікрометр

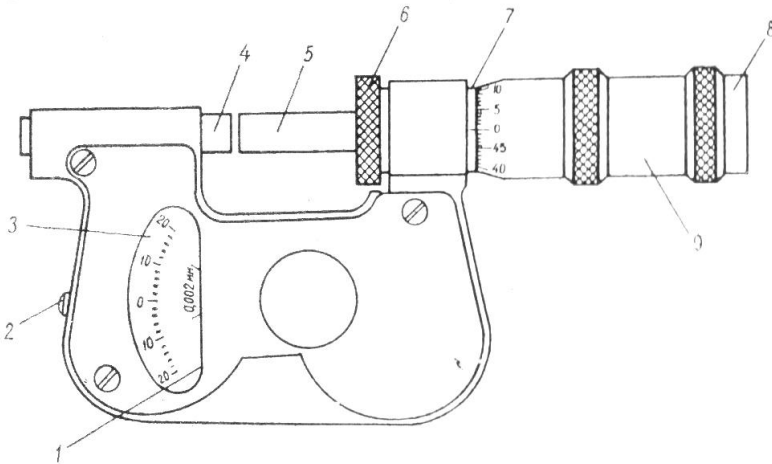
**9. ВСТАНОВИТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ  
ВАЖІЛЬНА СКОБА**



- a) - важіль з рубчастим сектором;
- b) - орітір;
- c) - орітір;
- d) - гвинт мікро подачі.

**ВІДПОВІДЬ:** 2 - , 3 - , 4 - , 7 - .

**10. ВСТАНОВИТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ  
ВАЖІЛЬНИЙ МІКРОМЕТР**



- a) – вимірювальна п'ята; b) - ковпачок; c) - барабан; d) - орітір.

**ВІДПОВІДЬ:** 2 - , 4 - , 8 - , 9 - .



Додаток А  
(обов'язковий)

Таблиця А1 – Варіанти завдань для вимірювання деталей мікрокатером

деталь	поверхня 1	поверхня 2	поверхня 3
1	$56 \begin{smallmatrix} -0,06 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$	$31 \begin{smallmatrix} -0,10 \\ -0,17 \end{smallmatrix}$	$15 \pm 0,035$
5	$61 \begin{smallmatrix} -0,06 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$	$36 \begin{smallmatrix} -0,05 \\ -0,11 \end{smallmatrix}$	$20 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,08 \end{smallmatrix}$
6	$59 \begin{smallmatrix} -0,06 \\ -0,13 \end{smallmatrix}$	$34 \pm 0,03$	$18 \begin{smallmatrix} -0,05 \\ -0,12 \end{smallmatrix}$
8	$60 \begin{smallmatrix} -0,03 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$	$35 \pm 0,05$	$19 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,08 \end{smallmatrix}$
17	$57 \begin{smallmatrix} -0,03 \\ -0,10 \end{smallmatrix}$	$32 \pm 0,03$	$16 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,07 \end{smallmatrix}$
18	$56 \begin{smallmatrix} +0,17 \\ +0,12 \end{smallmatrix}$	$32 \begin{smallmatrix} -0,08 \\ -0,14 \end{smallmatrix}$	$22 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$

Таблиця А2 – Варіанти завдань для вимірювання деталей важильною скобою

деталь	поверхня 1	поверхня 2	поверхня 3	поверхня 4
1	2	3	4	5
6	$3 \pm 0,125$	$5 \pm 0,15$	$8 \pm 0,45$	$10 \pm 0,75$
12	$3 \pm 0,3$	$6 \pm 0,375$	$11 \pm 0,55$	$15 \pm 0,9$
57	$2 \pm 0,3$	$5 \pm 0,37$	$8 \pm 0,45$	$10 \pm 0,75$
81	$5 \pm 0,15$	$8 \pm 0,29$	$16 \pm 0,55$	$20 \pm 0,42$
124.1	$5 \pm 0,15$	$8 \pm 0,45$	$10 \pm 0,75$	$12 \pm 0,55$
124.2	$2 \pm 0,2$	$4 \pm 0,24$	$7 \pm 0,29$	$12 \pm 0,9$

Продовження таблиці А2

1	2	3	4	5
124.3	$2 \pm 0,3$	$4 \pm 0,6$	$6 \pm 0,6$	$14 \pm 0,55$
124.4	$3 \pm 0,2$	$5 \pm 0,24$	$7 \pm 0,18$	
127.1	$11 \pm 0,21$	$20 \pm 0,16$	$28 \pm 0,42$	
127.2	$11 \pm 0,35$	$21 \pm 0,42$	$28 \pm 0,65$	
127.3	$4 \pm 0,24$	$10 \pm 0,37$	$18 \pm 0,9$	$24 \pm 0,42$
128.1	$10 \pm 0,15$	$24 \pm 0,45$		
128.2	$4 \pm 0,15$	$10 \pm 0,29$	$22 \pm 0,42$	
128.3	$7 \pm 0,18$	$12 \pm 0,21$	$15 \pm 0,55$	$20 \pm 0,65$
128.4	$6 \pm 0,15$	$10 \pm 0,45$	$15 \pm 0,35$	$20 \pm 0,26$
128.5	$6 \pm 0,24$	$10 \pm 0,29$	$15 \pm 0,45$	$20 \pm 0,65$
128.6	$5 \pm 0,6$	$13 \pm 0,55$	$22 \pm 0,42$	
129	$4 \pm 0,375$	$8 \pm 0,75$	$12 \pm 0,9$	$14 \pm 0,35$
130	$3 \pm 0,24$	$7 \pm 0,45$	$10 \pm 0,75$	$12 \pm 0,21$



